

Studie van de invloed op de landbouwpercelen van
de geplande waterwinning PIDPA, Wuustwezel

Prof.Dr.Ir.F. De Coninck

Prof. Dr. E. Van Ranst

91/47?

Gent, maart 1991

Studie van de invloed op de landbouwpercelen van
de geplande waterwinning PIDPA, Wuustwezel

Prof.Dr.Ir.F. De Coninck

Prof. Dr. E. Van Ranst

Gent, maart 1991

1. Inleiding

In dit verslag worden de gevolgen van een eventuele verlaging van de watertafel in de gronden van het gebied Wuustwezel-Loenhout besproken. Daarbij worden de bestaande bodemkaarten als vertrekpunt genomen, omdat deze dokumenten een objektieve weergave uitmaken van de oorspronkelijke toestand. Ten einde een duidelijk inzicht te krijgen in de gegevens op de bodemkaarten en de daarbij behorende verklarende teksten wordt eerst een korte uitleg gegeven over de verschillende parameters die gebruikt worden bij het opmaken van bodemkaarten en hun betekenis voor het gebruik van de bodems voor landbouwuittasting. Daarna worden de parameters toegepast op het kwestieuze gebied.

2. Bodemparameters

De belangrijkste parameters die de bodems onderscheiden zijn :

1. De samenstelling van de bodems. Hierbij moet een onderscheid gemaakt worden tussen (a) gronden met overwegend minerale samenstelling; (b) gronden met een overwegend organische samenstelling.
2. De waterhuishouding of evolutie van de hoeveelheid water in de bodems in de loop van de seizoenen.
3. De aanwezigheid van typische genetische horizonten.

De samenstelling van de bodems wordt weergegeven door een symbool, bestaande uit letters. Deze letters duiden de verschillende parameters aan.

2.1. Samenstelling van de bodems

2.1.1. Samenstelling van de bodems met overwegend minerale samenstelling

De samenstelling van deze bodems met overwegend minerale samenstelling wordt weergegeven door de granulometrische samenstelling of tekstuur. De tekstuur is een uitdrukking van de korrelgrootteverdeling of van de verhouding tussen de verschillende groottefrakties. Deze groottefrakties worden ingedeeld als volgt : klei : grootte 0-2 μm ; leem : grootte 2-50 μm ; zand : grootte 50 μm -2mm. Bij gronden met een belangrijke zandfractie wordt rekening gehouden met de verdeling van de subfrakties in de zandfractie. Volgens de onderlinge verhouding van deze frakties worden tekstuurklassen onderscheiden.

De bodems van het gebied behoren tot de tekstuurklassen :

middelmatig zand, fijn zand, en lemig of kleiig zand. Hierbij neemt de grofheid van de tekstuur af van middelmatig zand naar lemig of kleiig zand. Deze tekstuurklassen worden in het bodemsymbool aangeduid met een hoofdletter : Z.. voor fijn zand; z..b voor middelmatig zand; S.. voor lemig of kleiig zand. Indien de tekstuur niet uniform is tot op een diepte van 1.20 m wordt dit eveneens aangeduid in het symbool ofwel door een kleine letter vóór de tekstuurhoofdletter, indien het verschil in samenstelling zeer belangrijk is, ofwel door een kleine letter op het einde van het symbool, indien het verschil minder groot is. Zo wordt de aanwezigheid van veen onder lemig zand aangegeven als vS., van zand onder lemig zand als S..z, klei-zand ondergrond als w..., leemondergrond als l... .

2.1.2. Samenstelling van de bodems uit overwegend organisch materiaal

Dit wordt aangeduid door het symbool V.

2.2. Waterhuishouding

Deze parameter tracht een omschrijving te geven van de aanwezigheid van water in de bodems, rekening houdend met de veranderingen in de hoeveelheid water in de loop van het jaar. In gronden met een relatief grove samenstelling zoals in het gebied Wuustwezel-Loenhout is de waterhuishouding hoofdzakelijk een uitdrukking van de aanwezigheid van een watertafel en de evolutie van de diepte van deze watertafel in de loop van de seizoenen.

Deze parameter wordt gedefinieerd met de termen en de symbolen: zeer droog (.a.), droog (.b.), matig droog (.c.), matig nat (.d.), nat (.e.), zeer nat (.f.); een hoofdletter A (.A.) wijst op een gebied met een overwegend zeer droge of droge vocht-klasse, maar met een ongelijk reliëf (oud duingebied).

Een benaderende evolutie van de grondwatertafel in de verschillende vochttrappen kan als volgt geschetst worden :

- .a. : zeer droog : watertafel stijgt nooit op minder dan 1,20 cm onder het maaiveld
- .b. : droog : de watertafel stijgt tussen 0,90 en 1,20 cm onder het maaiveld
- .c. : matig droog: de watertafel stijgt tussen 60 en 90 cm onder het maaiveld
- .d. : matig nat : de watertafel stijgt tussen 30 en 60 cm onder het maaiveld

- .e. : nat : de watertafel stijgt gedurende minder dan 3 maanden tot aan het maaiveld
- .f. : zeer nat : de watertafel staat meer dan 3 maanden aan het maaiveld

In de veengronden (V) staat de watertafel meer dan 6 maanden aan het maaiveld.

2.3. Aanwezigheid van specifieke genetische horizonten of profielopbouw

In de bodems vormen zich gedurende de evolutie specifieke lagen of horizonten onder invloed van het milieu. In het gebied Wuustwezel-Loenhout is vooral de oorspronkelijke vochtigheid bepalend geweest voor de vorming van deze horizonten. Zo hebben zich in de valleien zogenaamde gleygronden gevormd, onder invloed van een hoge waterstand. Deze gleygronden zijn gekenmerkt door een min of meer sterke accumulatie van organische stof in de bovengrond en een sterk gebleekte ondergrond.

Langs de boord van de valleien en op de hogere ruggen tussen de valleien komen zogenaamde podzolgronden voor. Dit zijn gronden met een relatief dunne humeuze bovengrond en een min of meer verhitte bruine of roestige horizont.

Regelmatige grondbewerkingen met het oog op landbouwwuitbating van de gronden hebben een bouwlaag met homogene humeuze samenstelling gevormd. Deze gronden met dikke humeuze bouwlaag worden aangeduid met de naam "plaggengronden" of "gronden met antropogene bouwlaag". De aard van deze specifieke horizonten wordt aangeduid met een kleine letter, in tweede positie na de tekstuurhoofdletter.

gleygronden : ..p
podzolgronden : ..g
plaggengronden : ..m

De aanwezigheid van een bovengrond met hoog gehalte aan organische stof in de valleien wordt aangeduid met een kleine letter (v) in derde positie na de tekstuurhoofdletter en beschreven als "venig" :

...(v) : venige bovengrond

Een belangrijk gevolg van de aanwezigheid van deze horizonten is de invloed op de diepte en de intensiteit van de beworteling. In de gronden van het gebied is de beworteling hoofdzakelijk beperkt tot de humeuze of venige bovengrond. Dit betekent dat alleen voedingsstoffen aanwezig in deze laag ter beschikking zijn voor opname door de plantenwortels. Bij eenzelfde concentratie van deze voedingsstoffen is de totale beschikbare hoeveelheid dan afhankelijk van het totale volume en dus van de dikte van deze laag : hoe dikker de humeuze of venige

bovengrond, hoe groter de beschikbare hoeveelheid van elke voedingsstof. Dit is vooral belangrijk voor water.

3. Invloed van de verschillende parameters op de geschiktheid voor landbouwuittbating van de gronden

De geschiktheid voor landbouwuittbating van de gronden hangt af van verschillende parameters. Wij behandelen hier alleen de parameters die beïnvloed worden door de opbouw van de gronden en de waterhuishouding. Daarbij vertrekken wij van de principes die de groei van de planten beïnvloeden.

3.1. Aanwezigheid van water

Groei van de planten kan slechts gebeuren indien deze planten kunnen beschikken over een voldoende hoeveelheid opneembaar water. Dit opneembaar water kan afkomstig zijn : 1) van rechtstreekse neerslag, opgehouden in de poriën tussen de bodemdeeltjes; 2) van opstijging door kapillariteit vanaf een grondwatertafel; 3) rechtstreeks vanaf een watertafel. In principe vormt zich een watertafel wanneer alle poriën in de bodem gevuld zijn met water.

3.2. Aanwezigheid van lucht

Naast water hebben de plantenwortels ook behoefte aan lucht. Dit heeft voor gevolg dat een gedeelte van de poriën moet gevuld zijn met lucht. De aanwezigheid van een watertafel (d.i. van water in alle poriën) brengt automatisch een gebrek te weeg aan lucht, met als gevolg een min of meer sterke invloed op de groei van de planten. Daarbij kunnen planten met een hoge behoefte aan lucht vervangen worden door soorten die mindereisend zijn voor de aanwezigheid van lucht. Aanvoer van lucht kan ook beperkt of belet worden door de aanwezigheid van een laag met een dichte pakking of een sterke waterophouding.

3.3. Invloed van te hoge waterstand op de luchtvoorziening

In principe moet aangenomen worden dat alle gronden behorende tot de vochtklassen "nat", "zeer nat" en de veengronden gedurende een min of meer lange periode van het jaar een te hoge watertafel hebben. Hierdoor wordt de groei van de planten in min of meer sterk mate door een overlast aan water en dus door een gebrek aan lucht vertraagd of verhinderd. Vooral intensieve teelten ondervinden hiervan hinder. In weilanden worden de planten van hoge kwaliteit en grote produktie vervangen door planten, die uit landbouwkundig oogpunt, veel minder gunstig zijn.

3.4. Invloed van te hoge waterstand op de fysische weerstand van de gronden

De aanwezigheid van een te hoge waterstand vermindert zeer sterk de kohesie tussen de bodemdeeltjes. Deze vermindering in kohesie beïnvloedt zeer sterk de draagweerstand van de gronden. Hierdoor wordt het onmogelijk de gronden gedurende een min of meer lange periode te bewerken. Bij weilanden op deze gronden bestaat ook het gevaar dat bij beweiden de graszode min of meer sterk vernield wordt, hetgeen een uitbreiding van minderwaardige planten bevordert.

3.5. Invloed van te hoge waterstand op de groeiperiode

De aanwezigheid van een te hoge watertafel verkort in mindere of meerdere mate de groeiperiode voor volgende redenen : (1) de aanwezigheid van een grote hoeveelheid water vermindert gevoelig de temperatuur van de grond. De lagere temperatuur vertraagt in grote mate de groei van de planten. Op die wijze wordt bv. het weideseizoen zeer sterk ingekort. (2) De aanwezigheid van water belet het uitvoeren van de nodige bewerkingen, zoals zaaien en bemoeilijkt de werkzaamheden van het oogsten van de teelten.

3.6. Invloed van samenstelling en profielopbouw op water- en luchtvoorziening

De tekstuur en de aanwezigheid van organische stof beïnvloeden rechtstreeks de mogelijkheid voor ophouden van water of het waterbergingsvermogen en de hoogte van de kapillaire opstijging vanaf een watertafel. Het waterbergingsvermogen neemt toe met een verfijning van de tekstuur en met een verhoging van het gehalte aan organische stof. De kapillaire opstijging verhoogt in dezelfde zin. Zoals vroeger uitgelegd, is de beworteling overwegend beperkt tot de horizonten met organische stof. In gronden met een afwijkende ondergrond worden de kapillaire opstijging en de waterophouding bepaald door de samenstelling van deze ondergrond : een ondergrond van veen geeft een hoge kapillaire opstijging, een grovere ondergrond onder lemig of kleilig zand vermindert de hoogte van opstijging. Een kleizand- of leemondergrond verhoogt zowel de kapillaire opstijging als de waterophouding.

4. Toepassing op het gebied Wuustwezel-Loenhout

In bijlage 1 wordt een uittreksel van de bodemkaart van het gebied gegeven. Bijlage 2 geeft de tabel van de aanwezige bodemtypes. De bedoeling van dit onderzoek is de eventuele invloed van een verlaging van de watertafel op de landbouwwaarde van de gronden weer te geven. De meest objectieve wijze

om dit doel te bereiken is de landbouwwaarde van de gronden in een waardecijfer uit te drukken. Deze waardeschatting kan uitgevoerd worden door de gronden in te delen in een waardeschaal. Zulk een waardeschaal wordt in groot detail opgesteld bij ruilverkavelingen. Dit opstellen gebeurt door een commissie van advies, waarin de landbouwers een meerderheid hebben. Dit is een waarborg dat de landbouwers instemmen met het principe en de waarden voorgesteld voor de verschillende gronden. Kleine verschillen bestaan tussen het waardecijfer, gegeven aan de verschillende bodemtypes in verschillende ruilverkavelingen, maar dezelfde tendensen zijn overal aanwezig. In dit verslag wordt daarom een gemiddelde, licht aangepaste en vereenvoudigde waardeschaal gebruikt. Bijlage 3 geeft de gebruikte waardecijfers van de gronden. Dan wordt de volgende stapwijze methode gebruikt : 1) op de bodemkaart zijn de verschillende bodemtypes afgelijnd, maar het beeld van de bodemkaart vertoont een zeer ingewikkeld patroon met kleine oppervlakken van de verschillende bodemtypes; 2) om dit ingewikkeld beeld te vereenvoudigen worden zones met gelijkaardige gronden afgelijnd (bijlage 4); 3) de oppervlakken van de bodemtypen in de verschillende zones wordt met een computerprogramma berekend en daaruit wordt het waardecijfer voor de zone afgeleid (bijlage 5); Op bijlage 4 is dit waardecijfer aangeduid in de verschillende zones. 4) aan de hand van de berekende verlaging van de waardetafel kan de verandering in waardecijfer berekend worden. De veranderingen in de waterhuishouding wordt op volgende wijze toegepast : steunende op de definities van de verschillende vochttrappen wordt aangenomen dat een verlaging van minder dan 20 cm geen verandering in bodemtype en dus in waardecijfer teweeg brengt. Indien de verlaging 20 cm overtreft treedt een verandering in bodemtype en dus mogelijk in waardecijfer op. Bij die verlaging worden twee trappen onderscheiden : 1) van 20 tot 50 cm; 2) meer dan 50 cm. De veranderingen in waardecijfer van de verschillende bodemtypen is weergegeven in bijlage 6. De veranderingen in waardecijfer voor de verschillende voorgestelde produktiehoeveelheden zijn voorgesteld in de bijlagen 7 (produktie bestaande winning 5000 m³/dag); 8 (produktie bestaande winning 7500 m³/dag); 9 (produktie nieuwe winning 7500 m³/dag); 10 (produktie bestaande winning 7500 m³/dag + nieuwe winning 7500 m³/dag); 11 (produktie nieuwe winning 10000 m³/dag); 12 ((produktie bestaande winning 5000 m³/dag + nieuwe winning 10000 m³/dag).

5. Park ten NO van de dorpskom Wuustwezel

Het gebied op de bodemkaart aangeduid als OT, gelegen in de omgeving van het centrum van Wuustwezel, bestaat uit sterk omgewoelde gronden waarin een vijver werd aangelegd. Dit domein ligt dicht bij de nieuwe winning en het peil in de vijver zal ongetwijfeld een daling ondergaan. Gezien deze gegraven vijvers normaal ondiep zijn, bestaat er een groot risico dat deze

vijver zal droog vallen. Zeker indien de produktie opgedreven wordt tot 10.000 m³/dag.

6. Waterputten

1. in de weilanden. Dit zijn normaal putten tot een diepte van minder dan twee meter. Bij een produktie van 7.500 m³/dag bestaat weinig gevaar dat zij zullen uitdrogen. Met 10.000 m³/dag is het risico van droogvallen echter reëel.

2. Gevoerde putten. Rekening houdend met de daling van de watertafel in de ondergrond bestaat het gevaar dat deze putten zullen droog komen. Daarom wordt best op voorhand navraag gedaan naar de aanwezigheid van zulke putten in het gebied.

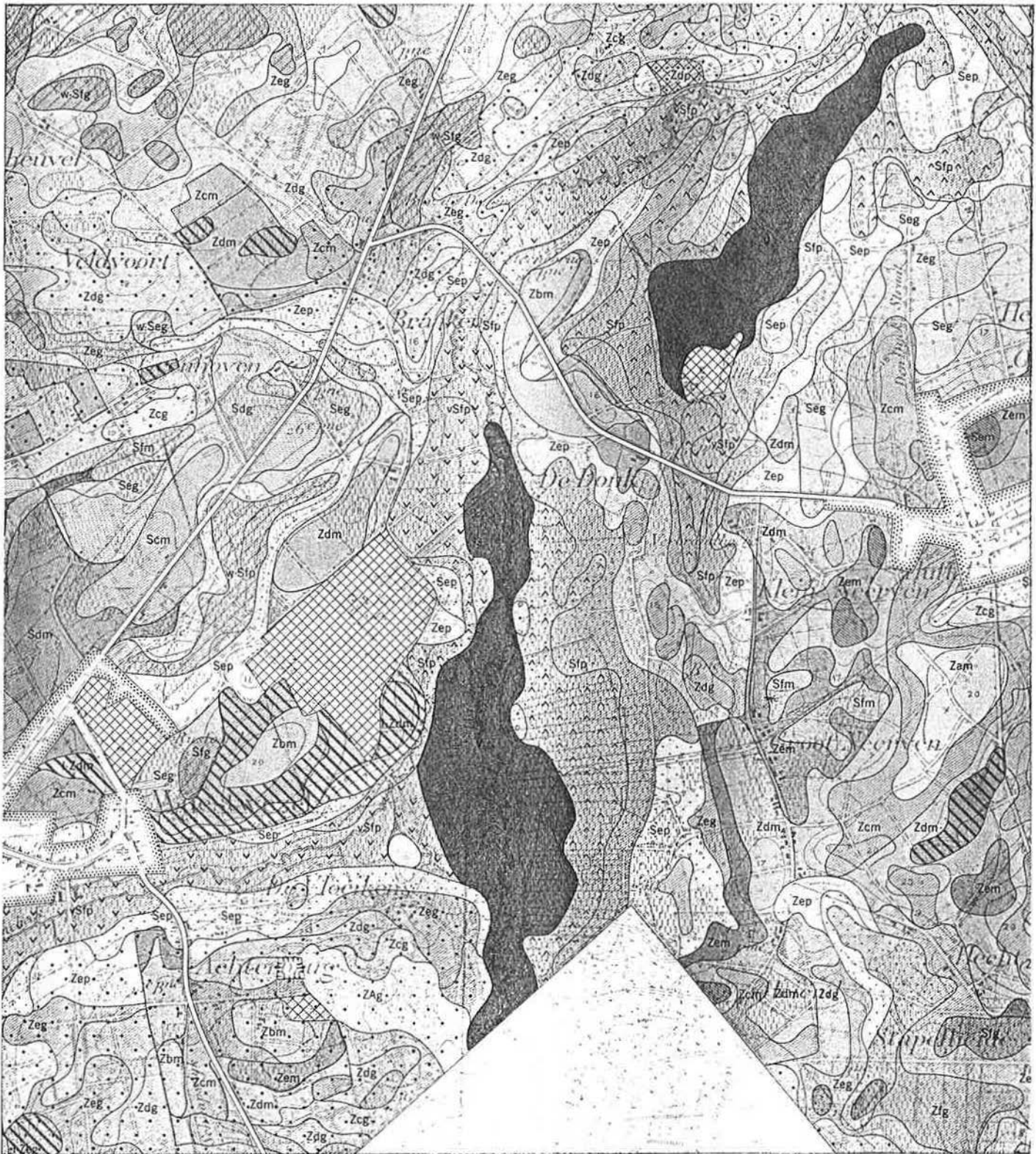
Besluiten

In de bijlagen 14, 15, 16 en 17 zijn telkens drie gebieden aangeduid : 1) waar een vermindering van het waardecijfer optreedt; 2) waar het waardecijfer niet verandert; 3) waar een toename van het waardecijfer kan verwacht worden.

In principe kan gezegd worden dat de verschillende voorgestelde hoeveelheden geen doorgedreven waardevermindering voor landbouw zal teweeg brengen. Anderzijds kan voor een belangrijke oppervlakte een verbetering van de landbouwwaarde verwacht worden. Slechts in enkele zones bedraagt de vermindering in waardecijfer meer dan 10% : zones 1, 2, 9, waar het om overwegend droge gronden gaat. Gezien nu de onvermijdelijke afwijkingen in deze berekeningen en de invloed van veranderingen in weersomstandigheden in verschillende jaren kunnen deze verschillen niet beschouwd worden als een doorslaggevende faktor in de landbouwwaarde van deze gronden.

In bijlage 18 is een kaart met het huidige bodemgebruik bijgevoegd.

BIJLAGE 1



BIJLAGE 2 : TABEL VAN DE AANWEZIGE BODEMTYPES

Middelmatige zandgronden

1. Podzolgronden

ZAgb	zeer droge tot matig natte middelmatig zand podzolgronden
Zcgb	matig droge middelmatig zand podzolgronden
Zdgb	matig natte middelmatig zand podzolgronden
Zegb	natte middelmatig zand podzolgronden
l-Zegb	natte middelmatig zand podzolgronden met leem ondergrond
Zfgb	Zeer natte middelmatig zand podzolgronden

2. Plaggengronden

Zbmb	droge middelmatig zand plaggengronden
Zcmb	matig droge middelmatig zand plaggengronden
Zdmb	matig natte middelmatig zand plaggengronden
Zemb	natte middelmatig zand plaggengronden

Gleygronden

Zepb	natte middelmatig zand gleygronden
------	------------------------------------

Fijn zandgronden

1. Podzolgronden

Zcg	matig droge fijn zand podzolgronden
Zdg	matig natte fijn zand podzolgronden
Zeg	natte fijn zand podzolgronden
l-Zeg	natte fijn zand podzolgronden met leem ondergrond

Zfg zeer natte fijn zand podzolgronden

2. Plaggengronden

Zam zeer droge fijn zand plaggengronden

Zbm droge fijn zand plaggengronden

Zcm matig droge fijn zand plaggengronden

Zdm matig natte fijn zand plaggengronden

1-Zdm matig natte fijn zand plaggengronden met leem
ondergrond

Zem natte fijn zand plaggengronden

3. Gleygronden

Zep natte fijn zand gleygronden

Lemig- of kleiig zandgronden

1. Podzolgronden

Sdg matig natte lemig- of kleiig zand podzolgronden

Seg natte lemig- of kleiig zand podzolgronden

Segz natte lemig- of kleiig zand podzolgronden met zandige
ondergrond

W-Seg natte lemig- of kleiig zand podzolgronden met klei-
zand ondergrond

Sfg zeer natte lemig- of kleiig zand podzolgronden

Sfgz zeer natte lemig- of kleiig zand podzolgronden met
zandige ondergrond

W-Sfg zeer natte lemig- of kleiig zand podzolgronden met
klei zandige ondergrond

2. Plaggengronden

Scm matig droge lemig- of kleiig zand plaggengronden

Sdm matig natte lemig- of kleiig zand plaggengronden

Sem	natte lemig- of kleiig zand plaggengronden
Semz	natte lemig- of kleiig zand plaggengronden met lemige ondergrond
1-Sem	natte lemig- of kleiig zand plaggengronden met lemige ondergrond
Sfm	zeer natte lemig- of kleiig zand plaggengronden
1-Sfm	zeer natte lemig- of kleiig zand plaggengronden met leem ondergrond

3. Gleygronden

Sep	natte lemig- of kleiig zand gleygronden
Sepz	natte lemig- of kleiig zand gleygronden met zandige ondergrond
Sfp	zeer natte lemig- of kleiig zand gleygronden
Sfpz	zeer natte lemig- of kleiig zand gleygronden met zandige ondergrond
vSfp	zeer natte lemig- of kleiig zand gleygronden met veen ondergrond
W-Sfp	zeer natte lemig- of kleiig zand gleygronden met klei-zand ondergrond
Sfp(v)	zeer natte lemig- of kleiig zand gleygronden met venige bovengrond
Sfp(v)z	zeer natte lemig- of kleiig zand gleygronden met venige bovengrond en zandige ondergrond

Veengronden

V	gronden overwegend bestaande uit organische stof
---	--

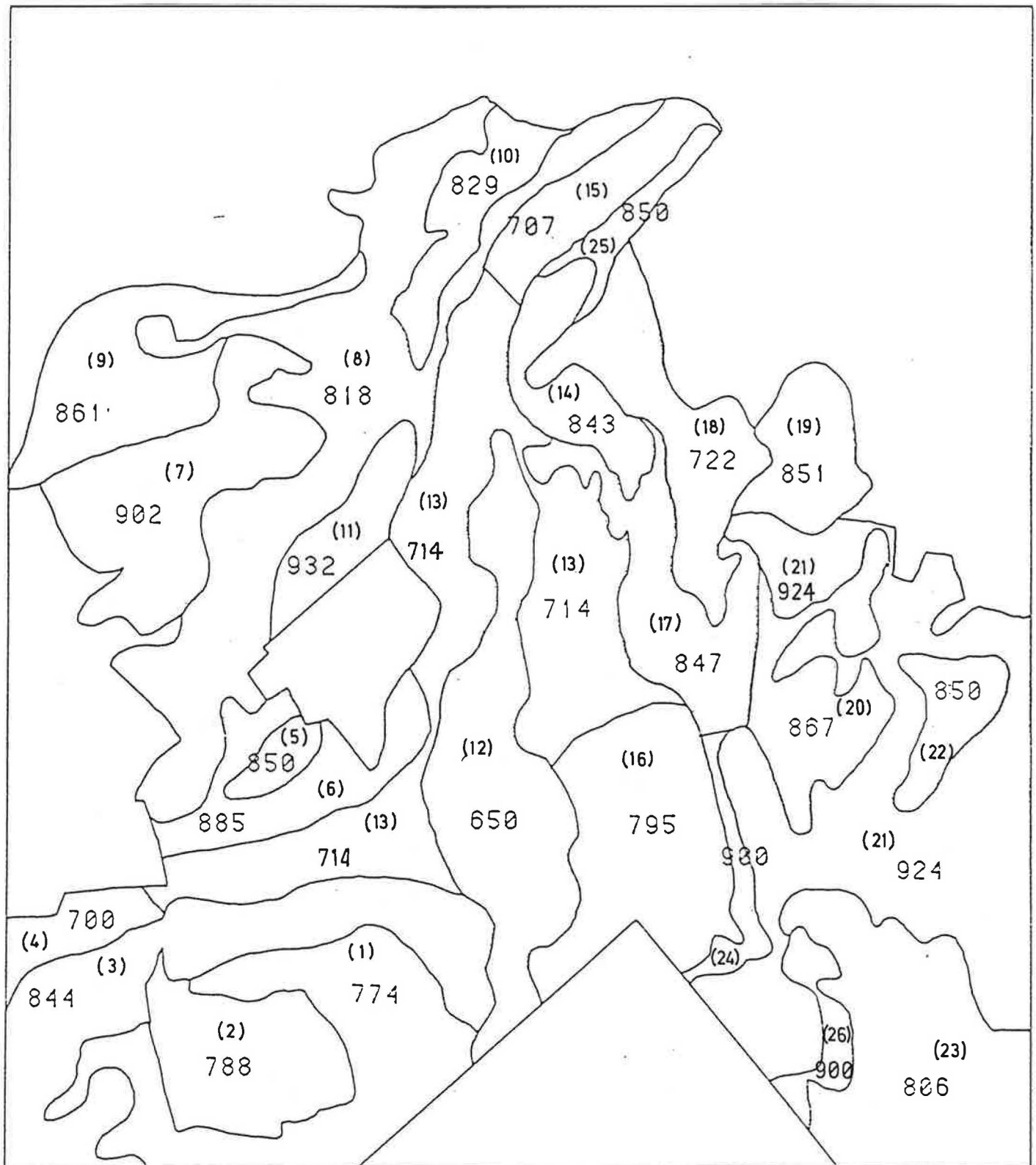
Kunstmatige gronden

OT	Diep omgewoelde gronden
----	-------------------------

BIJLAGE 3 : WAARDECIJFERS VAN DE GRONDEN

1000	Sdm, 1-Sdm
950	Zdm, Sdg, Scm, 1-Zdm, Sbm, 1-Zcm
900	Zdg, Zcm, Zem, Zdmb, 1-Zem, Sem, W-Seg, Scg, Seg, Sep, Sepz, Segz, Semz, 1-Sem
850	Zbm, Zcg, Zcmb, Zeg, Zam, Zdgb, Zemb, Sbg, 1-Zegb, Zep, 1-Zeg
800	Zbmb, Zcgb, Zegb, Zepb
750	Sfg, Sfm, W-Sfp, Sfp, Sfpz, Zamb, Zbg, Zfg, Sfpz, 1-Sfm
700	Zbgb, Zag, vSfp, Sfp(v), Zfgb, Sfp(v)z
650	V, ZAgb, Zagb

BIJLAGE 4



Nummers van de zones en hun oorspronkelijk waardecijfer

BIJLAGE 5

04/03/91

PAGE 1

ACTUAL VALUE OF SOIL GROUPS

SOIL UNITS	SOIL GROUP	SOIL AREA	PERCENT	ACTUAL VALUE
Z32	101	0.241	11.29	95.97
Z31	101	0.106	4.95	39.60
Z30	101	0.532	24.94	162.11
Z33	101	0.055	2.56	20.48
B4	101	0.028	1.33	0.00
Z32	101	0.468	21.95	186.58
Z31	101	0.305	14.30	114.40
Z32	101	0.100	4.70	39.95
Z33	101	0.043	2.03	16.24
Z33	101	0.080	3.77	30.16
Z37	101	0.026	1.23	11.07
Z32	101	0.100	4.70	39.95
Z33	101	0.048	2.24	17.92
				=====
				774.42

04/03/91

PAGE 1

ACTUAL VALUE OF SOIL GROUPS

SOIL UNITS	SOIL GROUP	SOIL AREA	PERCENT	ACTUAL VALUE
Z37	102	0.159	12.93	116.37
	102	0.053	4.31	0.00
Z36	102	0.209	17.00	144.50
B3	102	0.048	3.94	0.00
Z35	102	0.210	17.10	136.80
Z36	102	0.138	11.22	95.37
Z38	102	0.146	11.88	100.98
Z35	102	0.085	6.92	55.36
Z12	102	0.144	11.68	110.96
Z11	102	0.037	3.03	27.27
				=====
				787.61

04/03/91

PAGE 1

ACTUAL VALUE OF SOIL GROUPS

SOIL UNITS	SOIL GROUP	SOIL AREA	PERCENT	ACTUAL VALUE
Z43	103	0.577	24.21	217.89
Z33	103	0.370	15.51	124.08
Z43	103	0.102	4.27	38.43
Z38	103	0.055	2.32	19.72
Z39	103	0.054	2.25	18.00
Z39	103	0.305	12.79	102.32
Z32	103	0.098	4.11	34.93
Z43	103	0.062	2.62	23.58
Z33	103	0.473	19.84	158.72
Z58	103	0.181	7.61	68.49
Z57	103	0.106	4.47	38.00
=====				844.16

04/03/91

PAGE 1

ACTUAL VALUE OF SOIL GROUPS

SOIL UNITS	SOIL GROUP	SOIL AREA	PERCENT	ACTUAL VALUE
Z46	104	0.403	100.00	700.00

04/03/91

PAGE 1

ACTUAL VALUE OF SOIL GROUPS

SOIL UNITS	SOIL GROUP	SOIL AREA	PERCENT	ACTUAL VALUE
Z10	105	0.196	100.00	850.00

04/03/91

PAGE 1

ACTUAL VALUE OF SOIL GROUPS

SOIL UNITS	SOIL GROUP	SOIL AREA	PERCENT	ACTUAL VALUE
Z56	106	0.130	13.85	103.88
Z55	106	0.692	73.64	662.76
Z40	106	0.118	12.51	118.85
				=====
				885.48

04/03/91

PAGE 1

ACTUAL VALUE OF SOIL GROUPS

SOIL UNITS	SOIL GROUP	SOIL AREA	PERCENT	ACTUAL VALUE
Z17	107	0.795	43.56	413.82
B9	107	0.028	1.51	0.00
Z17	107	0.142	7.81	74.19
Z24	107	0.122	6.69	50.18
Z17	107	0.066	3.64	34.58
Z21	107	0.386	21.17	201.12
Z18	107	0.097	5.29	47.61
Z23	107	0.027	1.49	13.41
B9	107	0.032	1.75	0.00
Z21	107	0.130	7.10	67.45
				=====
				902.36

ACTUAL VALUE OF SOIL GROUPS

SOIL UNITS	SOIL GROUP	SOIL AREA	PERCENT	ACTUAL VALUE
Z19	108	0.300	8.21	61.57
Z39	108	0.179	4.89	39.12
Z17	108	0.069	1.88	17.86
B9	108	0.035	0.95	0.00
Z54	108	0.163	4.47	33.53
Z45	108	0.034	0.93	6.98
Z33	108	0.171	4.69	37.52
Z25	108	0.060	1.65	14.85
B9	108	0.031	0.84	0.00
Z39	108	0.138	3.77	30.16
Z39	108	0.188	5.16	41.28
Z42	108	0.060	1.65	14.85
Z43	108	0.127	3.47	31.23
Z43	108	0.171	4.69	42.21
Z45	108	0.039	1.08	8.10
Z25	108	0.546	14.96	134.64
Z18	108	0.044	1.22	10.98
Z18	108	0.254	6.97	62.73
Z26	108	0.037	1.01	7.58
Z47	108	0.535	14.66	109.95
Z25	108	0.030	0.83	7.47
Z25	108	0.174	4.76	42.84
Z18	108	0.189	5.18	46.62
Z19	108	0.076	2.08	15.60
=====				817.66

ACTUAL VALUE OF SOIL GROUPS

SOIL UNITS	SOIL GROUP	SOIL AREA	PERCENT	ACTUAL VALUE
Z37	109	0.128	8.93	80.37
Z32	109	0.348	24.27	206.30
Z5	109	0.118	8.22	69.87
Z4	109	0.158	11.04	99.36
Z4	109	0.025	1.71	15.39
Z5	109	0.021	1.45	12.33
Z36	109	0.098	6.85	58.23
Z32	109	0.374	26.06	221.51
Z3	109	0.131	9.16	77.86
Z38	109	0.033	2.31	19.63
=====				860.84

04/03/91

PAGE 1

ACTUAL VALUE OF SOIL GROUPS

SOIL UNITS	SOIL GROUP	SOIL AREA	PERCENT	ACTUAL VALUE
Z32	110	0.158	23.36	198.56
Z31	110	0.079	11.64	93.12
Z33	110	0.200	29.65	237.20
Z32	110	0.239	35.35	300.47
=====				829.35

04/03/91

PAGE 1

ACTUAL VALUE OF SOIL GROUPS

SOIL UNITS	SOIL GROUP	SOIL AREA	PERCENT	ACTUAL VALUE
Z18	111	0.149	26.67	240.03
Z12	111	0.364	64.99	617.41
Z18	111	0.047	8.34	75.06
=====				932.50

04/03/91

PAGE 1

ACTUAL VALUE OF SOIL GROUPS

SOIL UNITS	SOIL GROUP	SOIL AREA	PERCENT	ACTUAL VALUE
Z27	112	2.197	100.00	650.00

04/03/91

PAGE 1

ACTUAL VALUE OF SOIL GROUPS

SOIL UNITS	SOIL GROUP	SOIL AREA	PERCENT	ACTUAL VALUE
Z46	113	0.930	25.58	179.06
Z45	113	0.832	22.89	171.68
Z48	113	0.628	17.28	120.96
Z44	113	0.263	7.24	50.68
Z43	113	0.063	1.73	15.57
Z15	113	0.057	1.56	13.26
Z46	113	0.727	20.00	140.00
Z43	113	0.092	2.54	22.86
B5	113	0.043	1.18	0.00
				=====
				714.07

04/03/91

PAGE 1

ACTUAL VALUE OF SOIL GROUPS

SOIL UNITS	SOIL GROUP	SOIL AREA	PERCENT	ACTUAL VALUE
Z41	114	0.064	8.96	80.64
Z10	114	0.133	18.62	158.27
Z10	114	0.232	32.49	276.17
Z12	114	0.049	6.84	64.98
B11	114	0.028	3.99	0.00
Z10	114	0.096	13.48	114.58
Z12	114	0.044	6.11	58.04
Z12	114	0.068	9.51	90.35
				=====
				843.03

04/03/91

PAGE 1

ACTUAL VALUE OF SOIL GROUPS

SOIL UNITS	SOIL GROUP	SOIL AREA	PERCENT	ACTUAL VALUE
Z46	115	0.618	85.26	596.82
Z45	115	0.107	14.74	110.55
				=====
				707.37

04/03/91

PAGE 1

ACTUAL VALUE OF SOIL GROUPS

SOIL UNITS	SOIL GROUP	SOIL AREA	PERCENT	ACTUAL VALUE
Z45	116	0.462	25.55	191.63
Z48	116	0.566	31.35	219.45
Z43	116	0.625	34.59	311.31
Z5	116	0.090	4.99	42.42
Z15	116	0.064	3.53	30.01
				=====
				794.81

04/03/91

PAGE 1

ACTUAL VALUE OF SOIL GROUPS

SOIL UNITS	SOIL GROUP	SOIL AREA	PERCENT	ACTUAL VALUE
Z15	117	0.890	72.11	612.93
Z26	117	0.030	2.46	18.45
Z5	117	0.042	3.40	28.90
Z5	117	0.047	3.81	32.39
Z45	117	0.045	3.68	27.60
Z5	117	0.093	7.52	63.92
Z4	117	0.087	7.01	63.09
				=====
				847.28

04/03/91

PAGE 1

ACTUAL VALUE OF SOIL GROUPS

SOIL UNITS	SOIL GROUP	SOIL AREA	PERCENT	ACTUAL VALUE
Z44	118	0.500	38.20	267.40
Z26	118	0.084	6.43	48.23
Z26	118	0.168	12.85	96.38
Z26	118	0.040	3.05	22.88
Z46	118	0.132	10.05	70.35
Z26	118	0.077	5.88	44.10
Z26	118	0.199	15.18	113.85
Z44	118	0.109	8.35	58.45
				=====
				721.63

04/03/91

PAGE 1

ACTUAL VALUE OF SOIL GROUPS

SOIL UNITS	SOIL GROUP	SOIL AREA	PERCENT	ACTUAL VALUE
Z25	119	0.106	14.55	130.95
Z18	119	0.253	34.61	311.49
Z15	119	0.102	13.90	118.15
Z12	119	0.070	9.63	91.48
Z15	119	0.094	12.92	109.82
B11	119	0.029	3.94	0.00
Z15	119	0.076	10.45	88.83
				=====
				850.72

04/03/91

PAGE 1

ACTUAL VALUE OF SOIL GROUPS

SOIL UNITS	SOIL GROUP	SOIL AREA	PERCENT	ACTUAL VALUE
Z13	120	0.751	70.23	632.07
Z23	120	0.029	2.69	24.21
Z23	120	0.054	5.02	45.18
Z24	120	0.062	5.81	43.58
Z24	120	0.174	16.24	121.80
				=====
				866.84

04/03/91

PAGE 1

ACTUAL VALUE OF SOIL GROUPS

SOIL UNITS	SOIL GROUP	SOIL AREA	PERCENT	ACTUAL VALUE
Z12	121	1.713	38.29	363.76
Z10	121	0.031	0.69	5.87
Z11	121	0.939	20.97	188.73
Z10	121	0.036	0.81	6.89
Z3	121	0.068	1.53	13.01
Z12	121	0.804	17.96	170.62
Z13	121	0.024	0.53	4.77
Z11	121	0.113	2.53	22.77
Z41	121	0.199	4.44	39.96
Z13	121	0.153	3.41	30.69
Z31	121	0.104	2.32	18.56
Z11	121	0.095	2.13	19.17
Z11	121	0.173	3.87	34.83
Z51	121	0.023	0.50	4.50
				=====
				924.11

04/03/91

PAGE 1

ACTUAL VALUE OF SOIL GROUPS

SOIL UNITS	SOIL GROUP	SOIL AREA	PERCENT	ACTUAL VALUE
Z9	122	0.475	100.00	850.00

04/03/91

PAGE 1

ACTUAL VALUE OF SOIL GROUPS

SOIL UNITS	SOIL GROUP	SOIL AREA	PERCENT	ACTUAL VALUE
Z15	123	0.147	6.65	56.53
Z43	123	0.141	6.37	57.33
Z5	123	0.509	22.97	195.25
Z45	123	0.415	18.71	140.32
Z5	123	0.648	29.24	248.54
Z49	123	0.171	7.70	57.75
Z50	123	0.038	1.69	15.21
Z49	123	0.025	1.11	8.33
	123	0.055	2.47	0.00
Z32	123	0.068	3.09	26.27
=====				805.52

04/03/91

PAGE 1

ACTUAL VALUE OF SOIL GROUPS

SOIL UNITS	SOIL GROUP	SOIL AREA	PERCENT	ACTUAL VALUE
Z13	124	0.284	100.00	900.00

04/03/91

PAGE 1

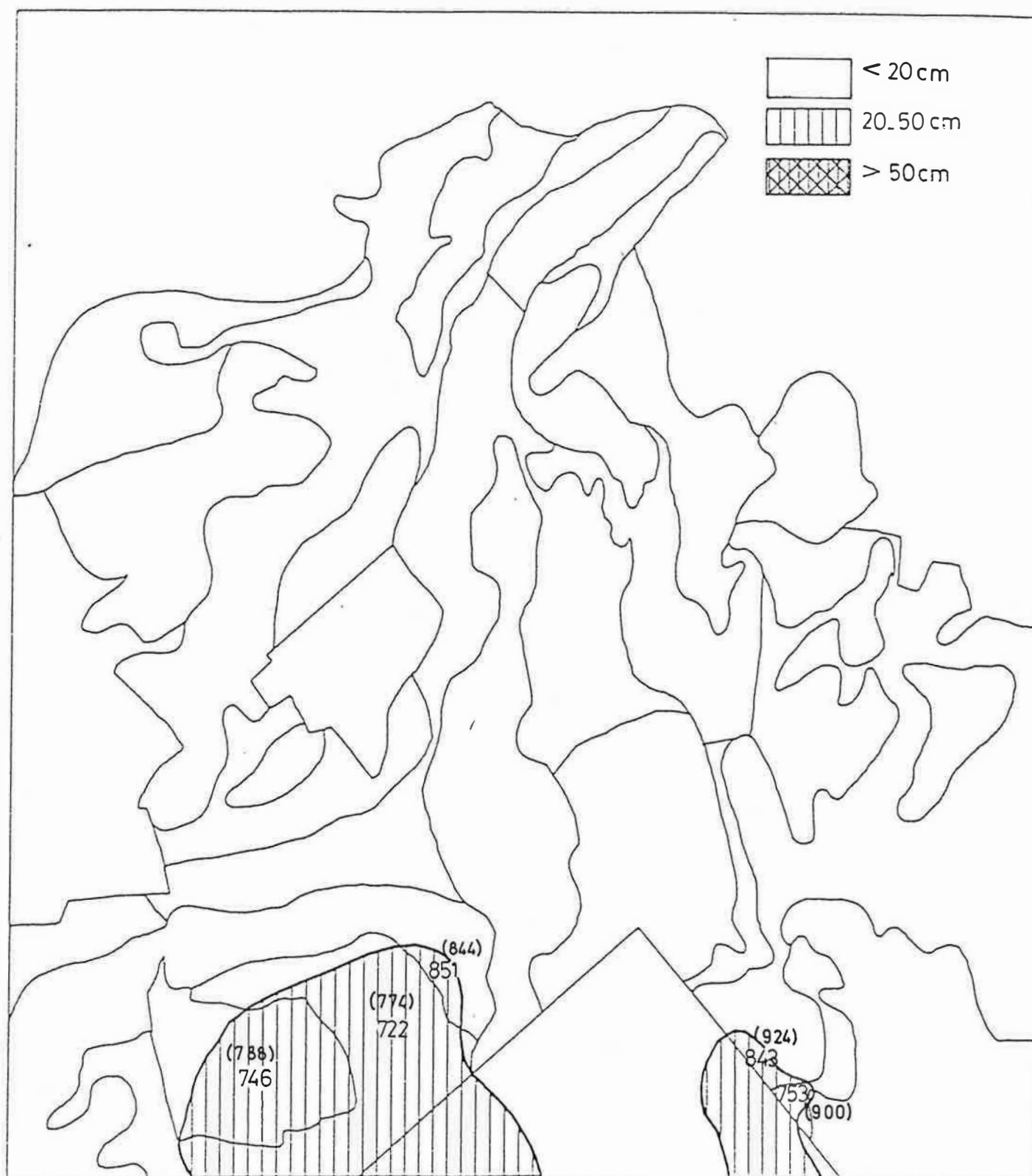
ACTUAL VALUE OF SOIL GROUPS

SOIL UNITS	SOIL GROUP	SOIL AREA	PERCENT	ACTUAL VALUE
Z5	125	0.081	29.98	254.83
Z15	125	0.190	70.02	595.17
=====				850.00

**BIJLAGE 6 : Waardecijfer van de oorspronkelijke bodemtypen (1),
bij watertafelverlaging van 20 tot 50 cm (2); bij verlaging van
meer dan 50 cm (3)**

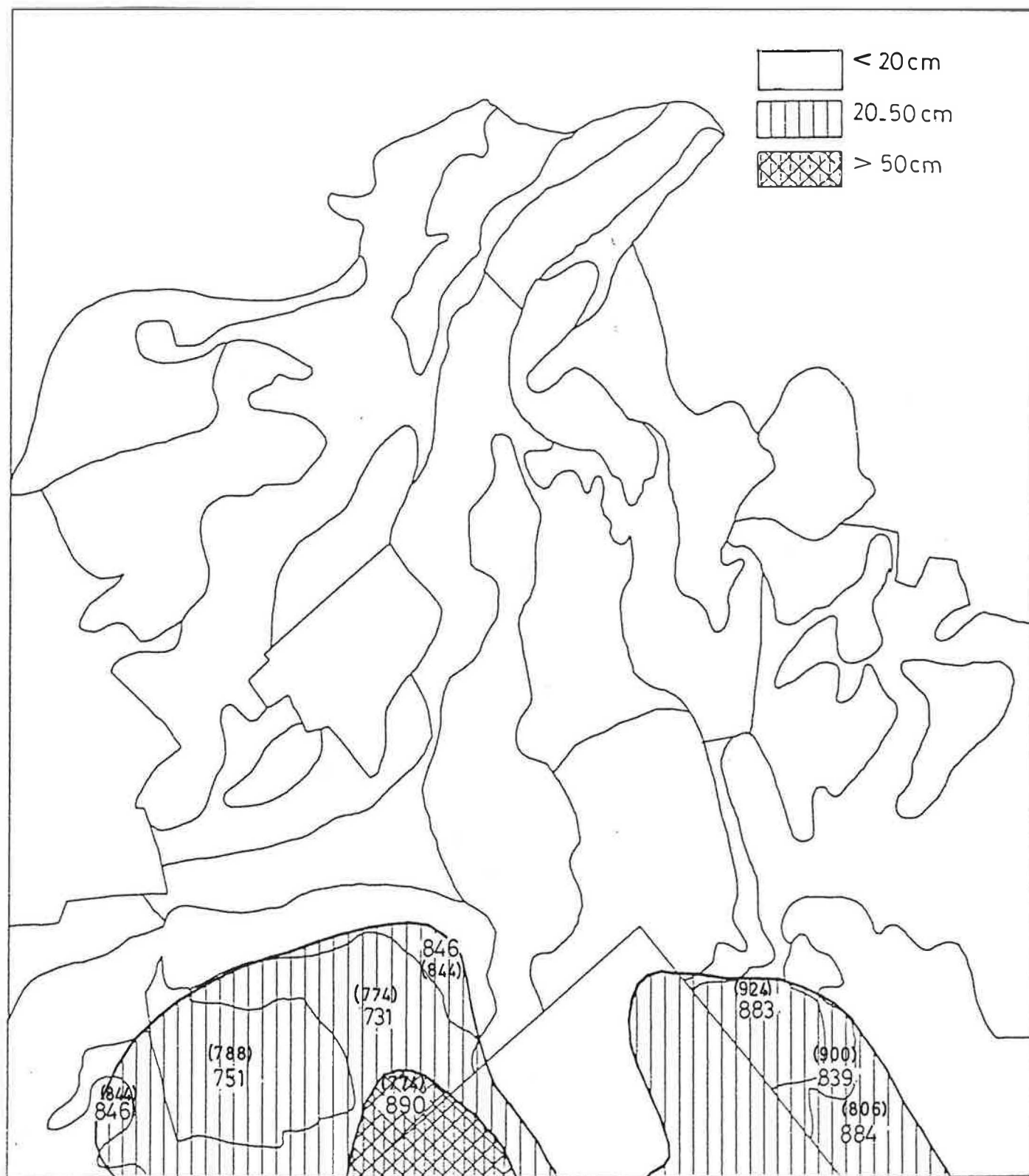
Symb	1	2	3
Z30=ZAgb	650	650	650
Z31=Zcgb	800	700	650
Z32=Zdgb	850	800	700
Z33=Zegb	800	850	800
Z34=1.Zegb	850	850	800
Z35=Zbmb	800	750	750
Z36=Zcmb	850	800	750
Z37=Zdmb	900	850	800
Z38=Zemb	850	900	850
Z39=Zepb	800	850	800
Z3=Zcg	850	750	700
Z4=Zdg	900	850	750
Z5=Zeg	850	900	850
Z6=v.Zfg	750	850	900
Z9=Zam	850	850	850
Z10=Zbm	850	850	850
Z11=Zcm	900	850	850
Z12=Zdm	950	900	850
Z40=1.Zdm	950	950	950
Z13=Zem	900	950	900
Z41=1.Zem	900	950	950
Z15=Zep	850	900	850
Z17=Sdp	850	900	850
Z18=v.Seg	900	950	900
Z42=w.Seg	900	950	950
Z19=Sfg	750	900	950
Z21=Scm	950	950	950
Z22=Sdm	1000	950	950
Z23=Sem	900	1000	1000
Z24=Sfm	750	900	1000
Z25=Sep	900	950	900
Z43=Sep z.	900	900	850
Z26=Sfp	750	900	950
Z44=Sfp(v)	700	900	950
Z45=Sfp z.	750	900	950
Z46=v.Sfp	700	900	950
Z47=w.Sfp	750	900	950
Z27=V.	650	900	900
Z48=Sfp(v)z	700	900	950
Z49=Sfg.z	750	850	900
Z50=Seg.z	900	900	900
Z51=Sem.z	900	950	950
Z52=v.Zepz	800	850	850
Z53= v.Sfg	750	900	950
Z54=Zfgb	750	850	900
Z55=1.Sem	900	950	950
Z56=1.Sfm	750	850	500
Z57=1.Zeg	850	900	850
Z58=Sepz	900	950	900

BIJLAGE 7 : BW 5.000 m³/dag



Diepte van daling van de watertafel, oorspronkelijk
 waardecijfer () en nieuw waardecijfer

BIJLAGE 8 : BW 7.500 m³/dag



Diepte van daling van de watertafel, oorspronkelijk
waardecijfer () en nieuw waardecijfer

The map displays the study area with various sampling locations marked by numbers and codes in parentheses. The area is divided into regions based on vegetation height, indicated by different shading patterns in the legend:

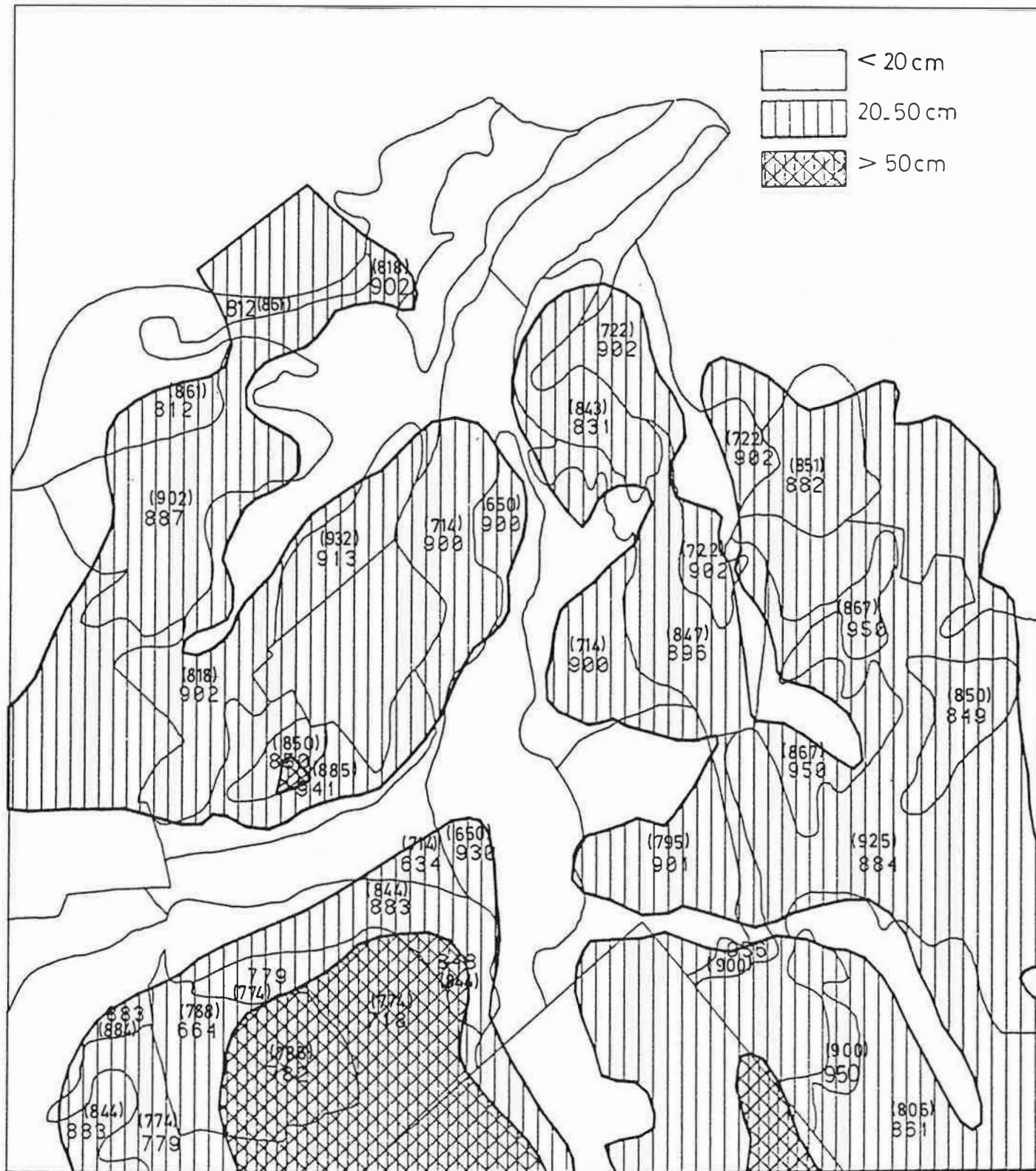
- < 20 cm:** Unshaded area.
- 20-50 cm:** Area with vertical lines.
- > 50 cm:** Area with a cross-hatch pattern.

Sampling locations and their associated codes are as follows:

- Top left: 766 (861), (902), 925
- Top center: 936 (818), (818), 950
- Top right: (850), 810, (722), 899, (714), 899, (843), 829, 897 (847)
- Middle left: (818), 937, 914 (932), (885), 900
- Middle center: (714), 900, 912 (795)
- Middle right: (722), 900, (851), 976, (924), 881, 953 (867), (924), 850, 952 (867), 850 (850)
- Bottom left: 945 (885), 852
- Bottom center: 852 (844), (774), 629, (788), 745
- Bottom right: 898 (847), 912 (795), 956 (900), 899 (924), 893 (795), 951 (867), 850 (924)

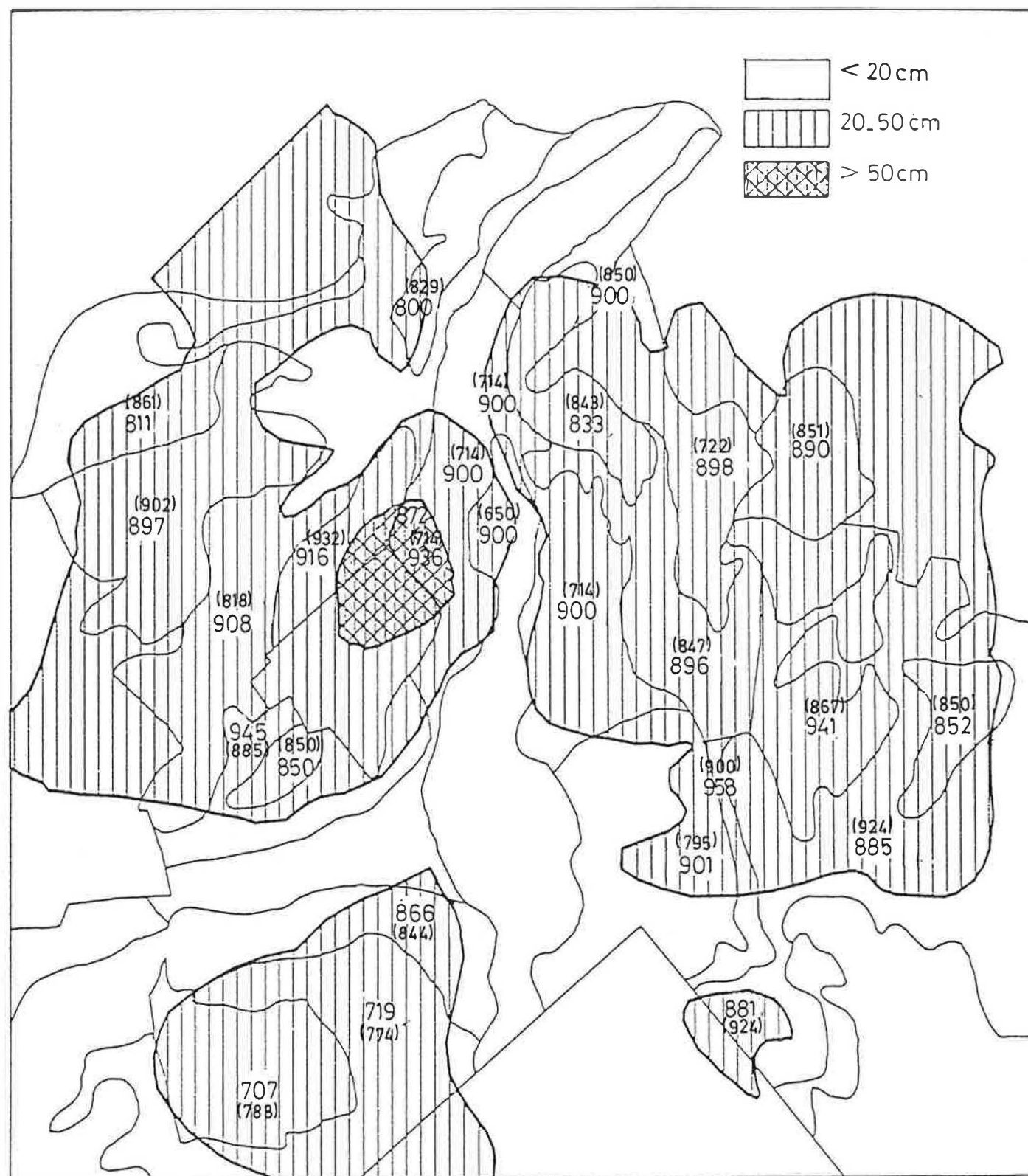
Diepte van daling van de watertafel, oorspronkelijk
 waardecijfer () en nieuw waardecijfer

BIJLAGE 10 : NW 7.500 m³/dag
BW 7.500 m³/dag



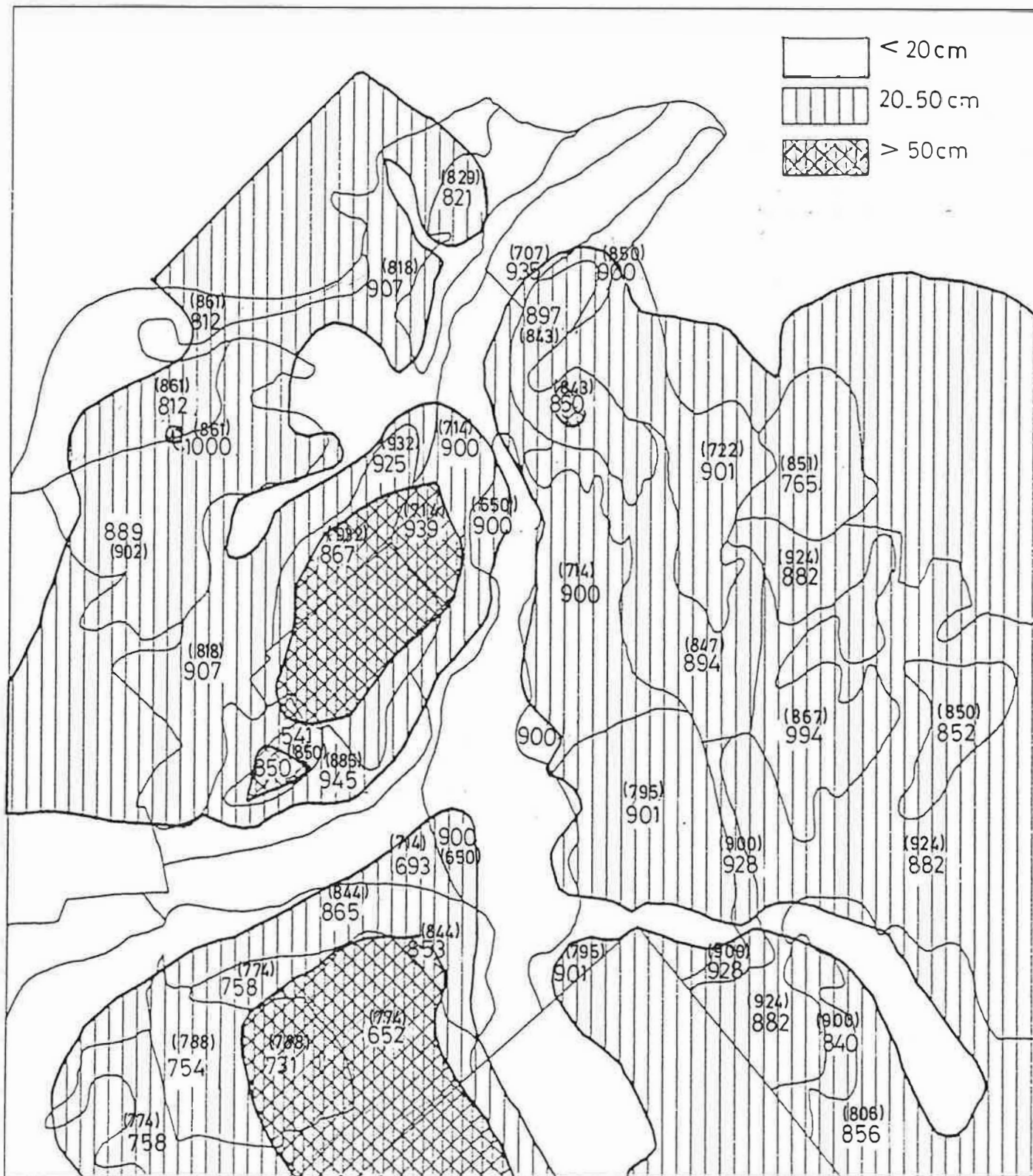
Diepte van daling van de watertafel, oorspronkelijk
 waardecijfer () en nieuw waardecijfer

BIJLAGE 11 : NW 10.000 m³/dag



Diepte van daling van de watertafel, oorspronkelijk
 waardecijfer () en nieuw waardecijfer

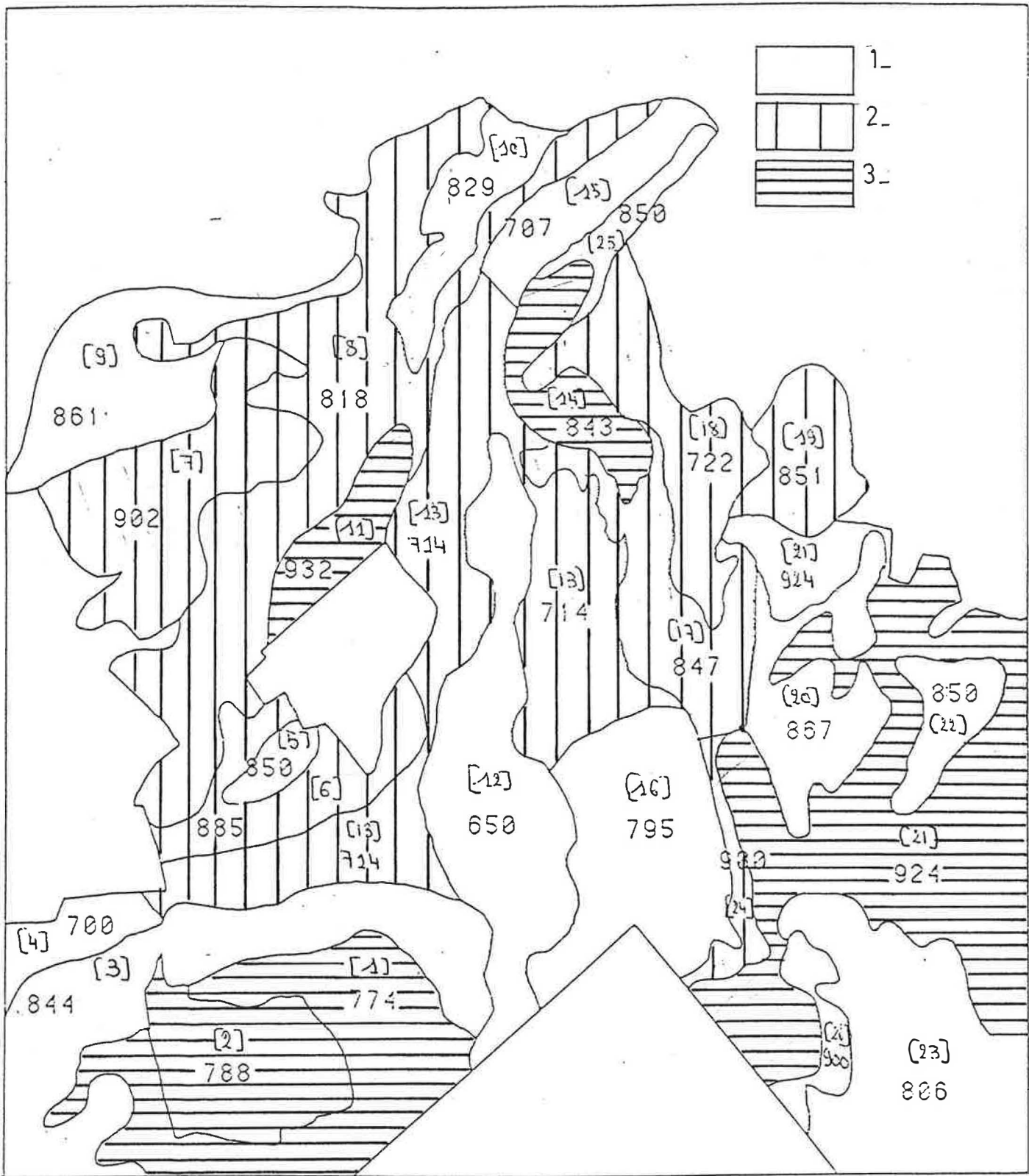
BIJLAGE 12 : NW 10.000 m³/dag
BW 5.000 m³/dag



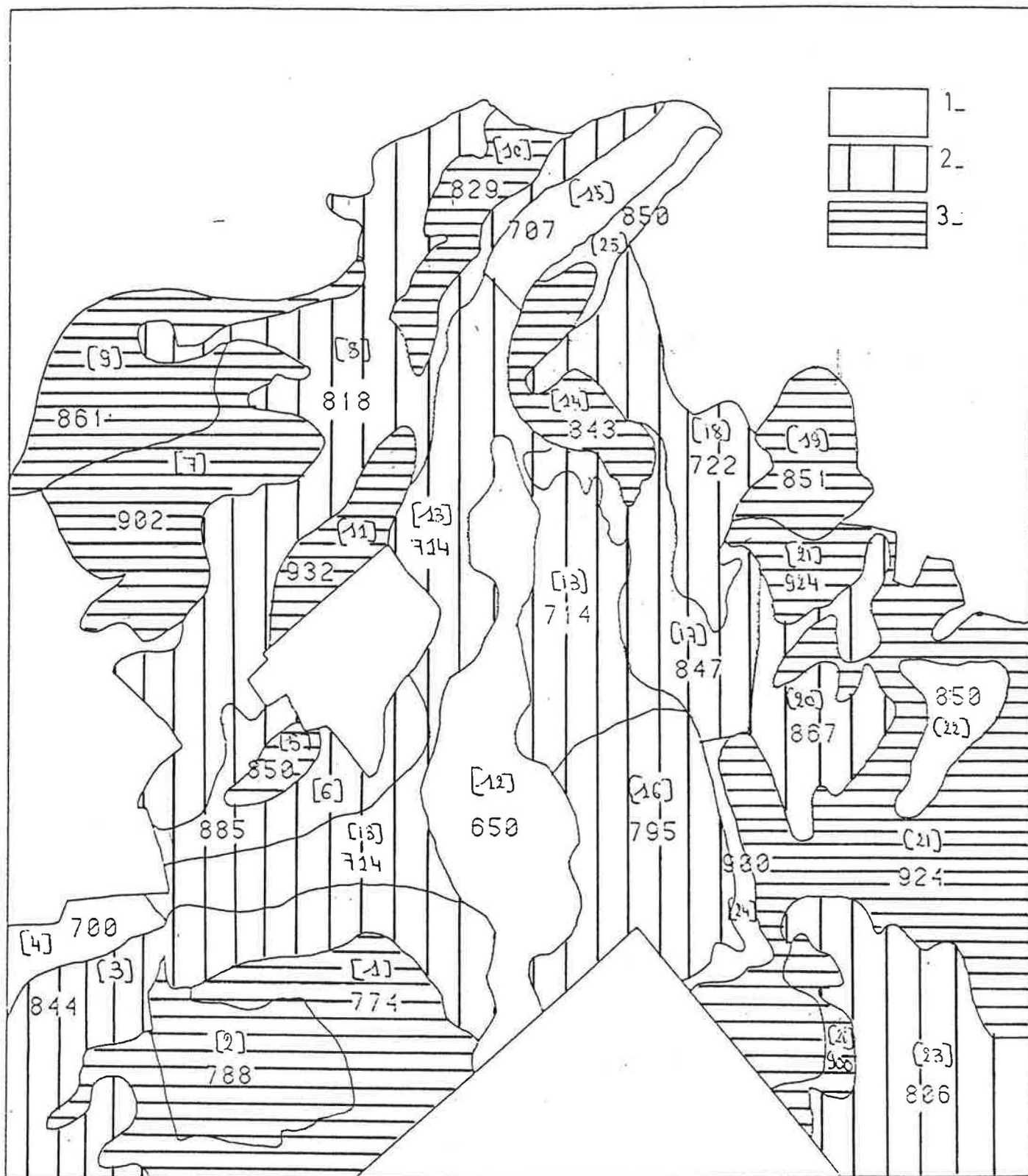
Diepte van daling van de watertafel, oorspronkelijk
 waardecijfer () en nieuw waardecijfer

BIJLAGE 13 : Tabel van de oorspronkelijke waardecijfers in de zones en hun veranderingen bij winning van de aangegeven hoeveelheden (NW : nieuwe winning; BW : bestaande winning)

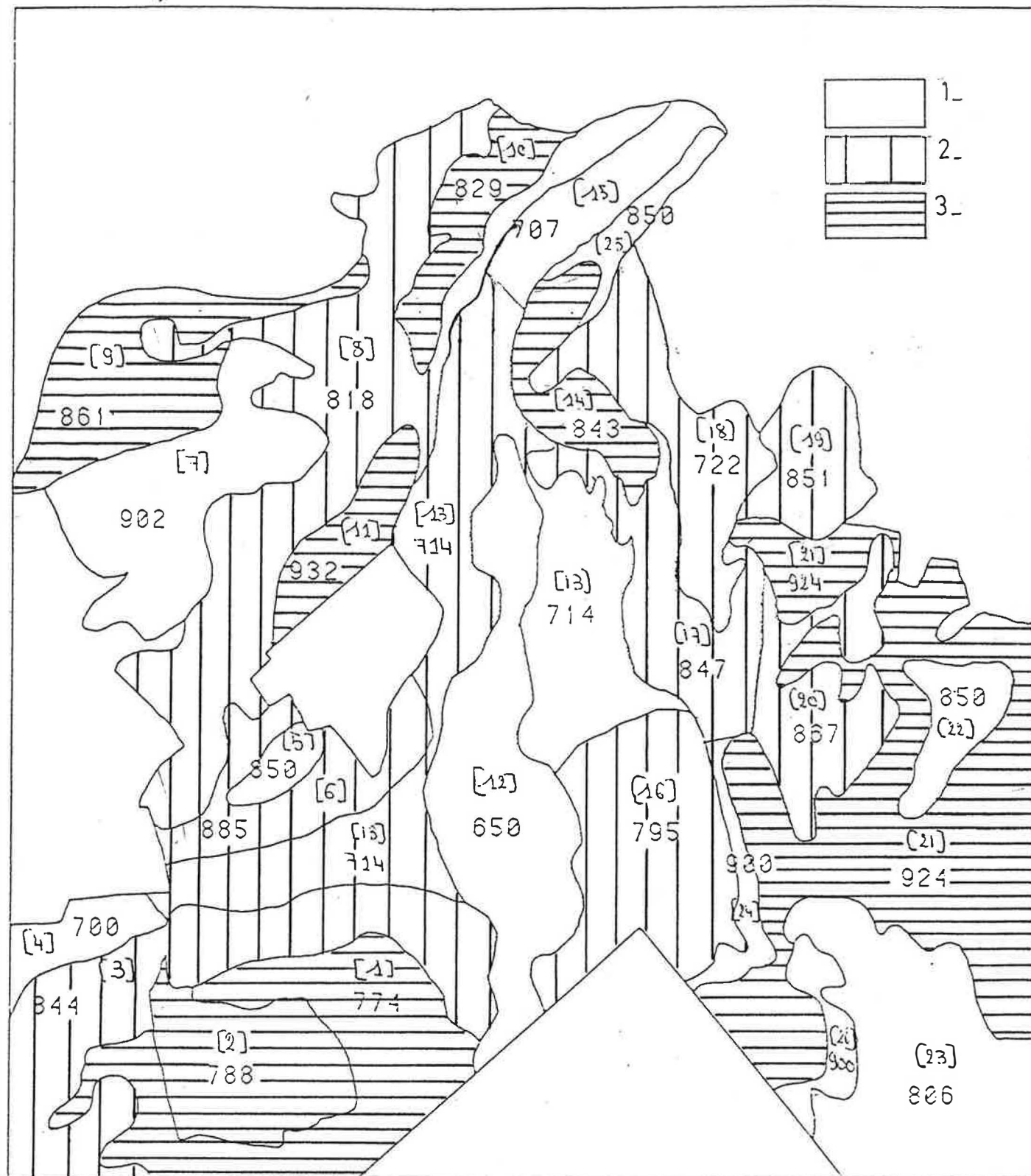
Zones	NW 7500	NW 7500 BW 7500	NW 10000	BW 5000 NW 10000
1. 774	629	652 +758	719	652
2. 788	745	754 +731	707	754 +731
3. 844	745	844 +865	844 +866	844 +865
4. 700	745	844 +865	844 +866	844 +865
5. 850	852	850 +541	850	850 +541
6. 885	945	941 +885	945 +885	885 +945
7. 902	925	889	897	889
8. 818	936	818 +907	818 +908	818 +907
9. 861	936	861 +812	862 +811	861 +812
10. 829	936	829 +821	829 +800	829 +821
11. 932	914	867 +925	916	867 +925
12. 650	914	867 +925	916	867 +925
13. 714	900 +714	900	714 +900	714 +900
14. 843	829	850	833	843
15. 707	829	850	833	843
16. 795	829	901	795 +900	901 +795
17. 847	898	894	896	900
18. 722	898 +900	901	898	901
19. 851	976	765	890	765
20. 867	976 +952	894	941	994
21. 924	881	882	885	882
22. 850	881	852	852	852
23. 806	881	806 +856	852	806 +856
24. 900	900 +956	928	852	840
25. 850	900 +956	850 +900	852	840
26. 900	900 +956	840	852	840



BIJLAGE 14 : NW 7.500 m³/dag
 1. onveranderde waarde
 2. verhoogde waarde
 3. verminderde waarde

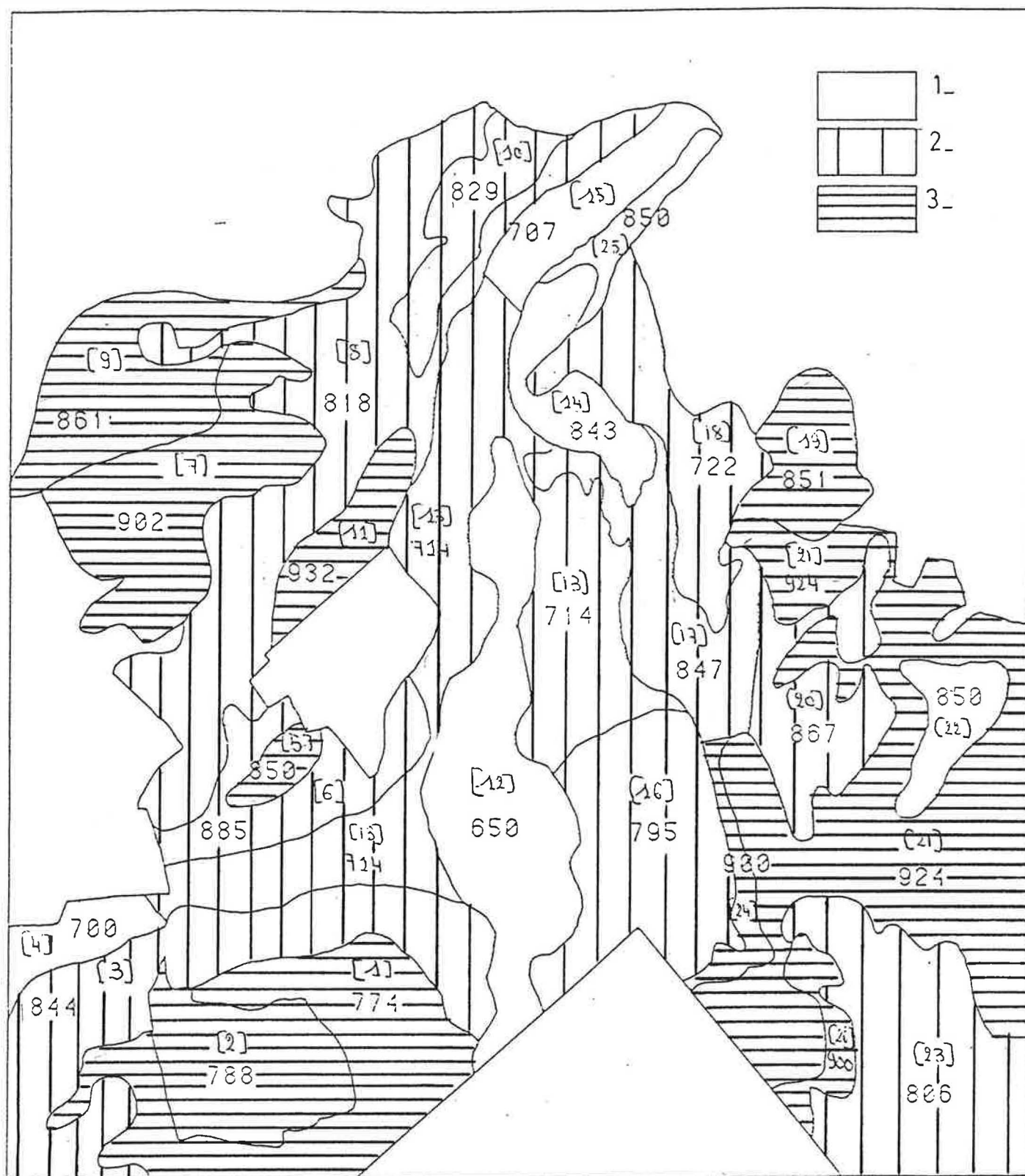


BIJLAGE 15 : NW 7.500 m³/dag + BW 7.500 m³/dag
 1. onveranderde waarde
 2. verhoogde waarde
 3. verminderde waarde



BIJLAGE 16 : NW 10.000 m³/dag

1. onveranderde waarde
2. verhoogde waarde
3. verminderde waarde







BIJLAGE 17 : NW 10.000 m³/dag + BW 5.000 m³/dag

1. onveranderde waarde
2. verhoogde waarde
3. verminderde waarde



- | | |
|--|--------------|
|  | Akkerland |
|  | Weiland |
|  | Boomkwekerij |
|  | Tuinbouw |

- | | |
|---|-----------|
|  | Serre |
|  | Boomgaard |
|  | Bos |
|  | Park |

0 1km